

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011612369 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-029497/\*199803\*

XRPX Acc No: N98-023737

Developing device used in image forming apparatus e.g. copier, printer -  
has stirring conveyance member which includes revolving shaft at  
periphery of which blade unit member which comprises first/second grooves  
is provided

Patent Assignee: MINOLTA CAMERA KK (MIOC ); MINOLTA CO LTD (MIOC )

Inventor: MIKAWA S

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9288412	A	19971104	JP 96126496	A	19960422	199803 B
US 5842090	A	19981124	US 97843747	A	19970421	199903

Priority Applications (No Type Date): JP 96126496 A 19960422

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9288412	A		9	G03G-015/08	
US 5842090	A			G03G-015/08	

Abstract (Basic): JP 9288412 A

The device has a stirring conveying member (140) provided in the  
main body (10) for stirring developer in the main body and conveying  
it. The conveyance member includes a revolving shaft (140) at periphery  
of which a blade unit member (143) which forms first/second grooves  
(142a,142b) are provided.

A control member (144) is provided at the first groove of blade  
member unit.

ADVANTAGE - Enables to stabilize toner concentration quickly.

Ensures formation of stable image.

Dwg.3/13

Title Terms: DEVELOP; DEVICE; IMAGE; FORMING; APPARATUS; COPY; PRINT; STIR;  
CONVEY; MEMBER; REVOLVING; SHAFT; PERIPHERAL; BLADE; UNIT; MEMBER;  
COMPRISE; FIRST; SECOND; GROOVE

Derwent Class: P84; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/08

File Segment: EPI; EngPI

---

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05673612 \*\*Image available\*\*

DEVELOPING DEVICE

PUB. NO.: 09-288412 [\*JP 9288412\* A]

PUBLISHED: November 04, 1997 (19971104)

INVENTOR(s): MIKAWA SUSUMU

APPLICANT(s): MINOLTA CO LTD [000607] (A Japanese Company or Corporation),

JP (Japan)  
APPL. NO.: 08-126496 [JP 96126496]  
FILED: April 22, 1996 (19960422)  
INTL CLASS: [6] G03G-015/08; G03G-015/08; G03G-015/08  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly and appropriately electrify toner by providing a developing device with a spiral groove in the periphery of a rotary shaft by a blade member and an inhibit member at the inside of the spiral groove to sufficiently perform the mixing and stirring of the toner and carrier in developer.

SOLUTION: Two spiral grooves 142a and 142b are formed by disposing the blade member 143 in the periphery of the rotary shaft 141, and the inhibit member 144 suppressing the carrying of the developer is disposed between the blade members 143 forming one spiral groove 142a. On the other hand, a member where the inhibit member is not provided is used at the other spiral groove 142b. In the case that the developer is carried while it is mixed and stirred by rotating a developer stirring carrying member 140, the speed of the developer carried along the groove 142a is made different from that of the developer carried along the groove 142b, so that the toner replenished is quickly dispersed and mixed in the developer at the inside of a device main body.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-288412

(43)公開日 平成9年(1997)11月4日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 0		G 0 3 G 15/08	1 1 0
	1 1 2			1 1 2
	5 0 7			5 0 7 E

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-126496

(22)出願日 平成8年(1996)4月22日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 三河 進

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

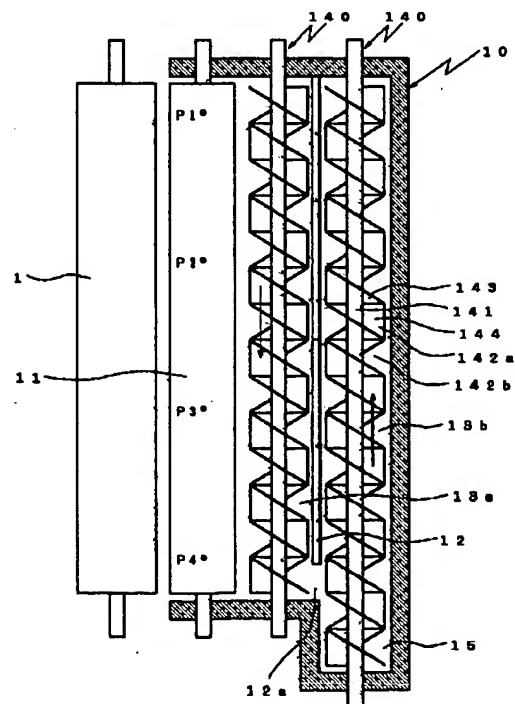
(74)代理人 弁理士 松川 克明

(54)【発明の名称】 現像装置

(57)【要約】

【課題】 現像剤攪拌搬送部材を回転させて現像剤を装置本体内で混合攪拌しながら搬送させる場合に、現像剤が十分に混合攪拌され、新たなトナーを補給した場合にも、このトナーが速やかに装置本体内の現像剤全体に均一に分散され、十分に混合攪拌されて適切に帯電され、形成される画像に濃度ムラやカブリが生じたりすることがなく、良好な画像が安定して得られるようにする。この発明における現像装置においては、上記のような課題を解決するため、

【解決手段】 装置本体10内に設けられた現像剤攪拌搬送部材140を回転させ、現像剤をこの現像剤攪拌搬送部材により装置本体内で混合攪拌しながら搬送させる現像装置において、上記の少なくとも一つの現像剤攪拌搬送部材として、回転軸141の周囲に複数の螺旋状になった条溝142a, 142bを形成する羽根部材143を設けると共に、この羽根部材間における少なくとも1つの螺旋状になった条溝142a内に抑止部材144を設けたものを用いるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体内に設けられた現像剤攪拌搬送部材を回転させ、現像剤をこの現像剤攪拌搬送部材により装置本体内で混合攪拌しながら搬送させる現像装置において、上記の少なくとも一つの現像剤攪拌搬送部材として、回転軸の周囲に複数の螺旋状になった条溝を形成する羽根部材を設けると共に、この羽根部材間における少なくとも一つの螺旋状になった条溝内に抑止部材を設けたものを用いたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複写機やプリンター等の画像形成装置において使用される現像装置に係り、特に、装置本体内に設けられた現像剤攪拌搬送部材を回転させて、現像剤をこの現像剤攪拌搬送部材により装置本体内で混合攪拌しながら搬送させる現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させる現像剤攪拌搬送部材に特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】 複写機やプリンター等の画像形成装置において現像を行なうにあたっては、従来より様々な現像装置が使用されていた。

【0003】 ここで、このような現像装置の一つとして、図1に示すように、像担持体1に対して現像剤を搬送する現像スリーブ11を像担持体1と対向するようにして装置本体10の開口部分に回転可能に設けると共に、この装置本体10内に現像スリーブ11の軸方向に沿った仕切り壁12を設け、この仕切り壁12により装置本体10内を現像スリーブ11と対向する第1搬送路13aと、現像スリーブ11と離れた第2搬送路13bとに分離させ、この第1搬送路13a及び第2搬送路13b内にそれぞれ現像剤攪拌搬送部材14を回転可能に設けたものが知られていた。

【0004】 そして、この現像装置においては、第1搬送路13a及び第2搬送路13b内に設けられた各現像剤攪拌搬送部材14を回転させ、第1搬送路13a内における現像剤を混合攪拌しながら現像スリーブ11の軸方向に沿って搬送させると共に、この現像剤の一部を現像スリーブ11に供給し、この現像スリーブ11によって現像剤を像担持体1に導き、トナーを像担持体1に供給して静電潜像を現像する一方、現像スリーブ11から離れた第2搬送路13b内においても現像剤を混合攪拌しながら、上記の第1搬送路13aと逆方向に搬送させ、上記の仕切り壁12の両端部における開口部12aを通して現像剤を第1搬送路13aと第2搬送路13bとの間で循環させるようになっていた。

【0005】 また、この現像装置において、上記のようにして現像を行なった結果、現像剤中におけるトナーが減少した場合には、上記の第2搬送路13bにおいて側方に突出したトナー補給部15に新たなトナーを補給

し、このように補給したトナーを上記の現像剤攪拌搬送部材14により第2搬送路13b内における現像剤と混合攪拌しながら搬送させて第1搬送路13aに導き、上記のように第1搬送路13aと第2搬送路13bとの間で循環させるようにしていた。

【0006】 ここで、上記のように第1搬送路13a及び第2搬送路13bに設けて現像剤を混合攪拌しながら搬送させる現像剤攪拌搬送部材14として、従来においては、一般に図1及び図2に示すように、回転軸14aの周囲に1又は複数の螺旋状になった条溝14bを形成する羽根部材14cを設けたものを用い、この現像剤攪拌搬送部材14の回転軸14aを回転させ、この回転軸14aの周囲に設けた羽根部材14cにより現像剤を混合攪拌しながら条溝14bに沿って搬送させるようにしていた。

【0007】 しかし、上記のような現像剤攪拌搬送部材14においては、現像剤を搬送する能力が優れるが、現像剤を混合攪拌する能力は弱いものであった。このため、上記のようにトナー補給部15に新たなトナーを補給し、このように補給したトナーをこの現像剤攪拌搬送部材14により第2搬送路13b内における現像剤と混合攪拌しながら搬送させて第1搬送路13aに導き、この現像剤を現像スリーブ11に供給して現像に使用する迄の間に、補給されたトナーをキャリアと十分に混合させて摩擦帯電させることが困難であり、特に、補給されたトナーを現像剤と短時間で混合攪拌させて現像に使用する高速機においては、補給されたトナーを十分に帯電させることができず、十分に帯電されていない不良帯電トナーが現像に使用されて、形成される画像にカブリが生じたり、トナーが飛散したりする等の問題があった。

【0008】 また、上記のような現像剤攪拌搬送部材14においては、新たに補給されたトナーをその羽根部材14cにより第2搬送路13b内における現像剤と混合攪拌しながら条溝14bに沿って一定の速度で搬送させるだけであるため、新たに補給されたトナーが第1搬送路13a及び第2搬送路13bにおける現像剤に均一に分散されるのに時間がかかり、装置本体10内の各部分における現像剤中のトナー濃度にバラツキが生じ、形成される画像に濃度ムラが発生する等の問題もあった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、複写機やプリンター等の画像形成装置において使用される現像装置であって、装置本体内に設けられた現像剤攪拌搬送部材を回転させて、現像剤をこの現像剤攪拌搬送部材により装置本体内で混合攪拌しながら搬送させるようになった現像装置における上記のような様々な問題を解決することを課題とするものである。

【0010】 すなわち、この発明における現像装置においては、上記のように装置本体内に設けられた現像剤攪拌搬送部材を回転させ、この現像剤攪拌搬送部材により

現像剤を装置本体内部において混合攪拌しながら搬送させる場合において、上記の現像剤攪拌搬送部材により現像剤が十分に混合攪拌されるようになり、新たなトナーを補給した場合においても、補給されたトナーが速やかに装置本体内部における現像剤全体に均一に分散されると共に、この補給されたトナーが現像剤中において十分に混合攪拌されて、速やかに適切に帯電されるようになり、形成される画像に濃度ムラやカブリが生じたりするということがなく、良好な画像が安定して得られるようにすることを課題とするものである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明における現像装置においては、上記のような課題を解決するため、装置本体内部に設けられた現像剤攪拌搬送部材を回転させ、現像剤をこの現像剤攪拌搬送部材により装置本体内部で混合攪拌しながら搬送させる現像装置において、上記の少なくとも一つの現像剤攪拌搬送部材として、回転軸の周囲に複数の螺旋状になった条溝を形成する羽根部材を設けると共に、この羽根部材間における少なくとも一つの螺旋状になった条溝内に抑止部材を設けたものを用いるようにしたのである。

【0012】そして、この発明における現像装置のように、回転軸の周囲に羽根部材により複数の螺旋状になった条溝が設けられると共にこの羽根部材間における少なくとも一つの螺旋状になった条溝内に抑止部材が設けられた現像剤攪拌搬送部材を用い、この現像剤攪拌搬送部材を装置本体内部において回転させて現像剤を混合攪拌しながら搬送させるようにすると、羽根部材により混合攪拌されながら条溝に沿って搬送させる現像剤がこの抑止部材によっても混合攪拌されるようになり、現像剤中におけるトナーとキャリアとの混合攪拌が十分に行なわれ、トナーが速やかに適切に帯電されるようになる。

【0013】また、この現像剤攪拌搬送部材により現像剤を混合攪拌しながら搬送させる場合、抑止部材が設けられた条溝に沿って搬送される現像剤と、他の条溝に沿って搬送される現像剤との搬送速度が異なり、新たなトナーを補給した場合、この現像剤攪拌搬送部材における現像剤の搬送速度の差により、補給されたトナーが装置本体内部における現像剤中に速やかに分散されて混合されるようになり、現像剤中におけるトナー濃度が速やかに均一化されると共に、新たに補給されたトナーが速やかに現像剤と混合されて帯電されるようになり、形成される画像に濃度ムラやカブリが発生するということがなくなる。

【0014】なお、この発明における現像装置においては、上記のように抑止部材を羽根部材間における少なくとも一つの螺旋状になった条溝内に設けた現像剤攪拌搬送部材を少なくとも一つ用いればよく、羽根部材間における螺旋状になった複数の条溝内に抑止部材を設け、各条溝内における抑止部材の面積を変化させるようにした

り、また装置本体内部に複数の現像剤攪拌搬送部材を設ける場合に、その一つの現像剤攪拌搬送部材にだけ、上記のような現像剤攪拌搬送部材を用いるようにしてもよい。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る現像装置の実施形態を添付図面に基づいて具体的に説明する。

【0016】この実施形態における現像装置においては、図3及び図4に示すように、像担持体1に対して現像剤を搬送する現像スリーブ11を、像担持体1と対向するようにして装置本体10の開口部分に回転可能に設けると共に、この装置本体10内に現像スリーブ11の軸方向に沿って仕切り壁12を設け、装置本体10内をこの仕切り壁12により現像スリーブ11と対向する第1搬送路13aと、現像スリーブ11から離れた第2搬送路13bとに分離させ、この第1搬送路13a及び第2搬送路13b内にそれぞれ現像剤攪拌搬送部材140を回転可能に設けている。

【0017】ここで、この実施例における現像装置においては、第1搬送路13a及び第2搬送路13bに設ける現像剤攪拌搬送部材140として、図5及び図6に示すように、回転軸141の周囲に2つの螺旋状になった条溝142a、142bを形成するように羽根部材143を設け、一方の螺旋状になった条溝142aを形成する羽根部材143間に現像剤の搬送を抑制する抑止部材144を、羽根部材143の高さと同じ高さにして設けるようにし、他方の螺旋状になった条溝142bについてはその羽根部材143間に抑止部材144を設けていないものを用いている。

【0018】また、この実施形態の現像装置においては、図3及び図4に示すように、装置本体10内を仕切り壁12によって第1搬送路13aと第2搬送路13bとに分離させるにあたり、この仕切り壁12の一端側に現像剤を第1搬送路13aから第2搬送路13bに導く開口部12aを設ける一方、仕切り壁12の中央部からこの開口部12aと反対側に向かって仕切り壁12の高さを低くし、現像剤がこの仕切り壁12を越えて第2搬送路13bから第1搬送路13aに送り込まれるようにしている。

【0019】そして、この現像装置においては、上記の第1搬送路13a及び第2搬送路13bに設けられた上記の各現像剤攪拌搬送部材140を回転させ、現像スリーブ11と対向する第1搬送路13aにおいては、上記の現像剤攪拌搬送部材140により現像剤を混合攪拌しながら現像スリーブ11の軸方向に沿って搬送させると共に、この現像剤の一部を現像スリーブ11に供給し、この現像スリーブ11により現像剤を像担持体1と対向する現像領域に導いて現像を行なうようにし、上記のように現像スリーブ11の軸方向に沿って搬送されてきた現像剤を、仕切り壁12の一端側に設けられた上記の開

口部12aを通して第2搬送路13bに導くようにしている。

【0020】一方、現像スリーブ11から離れた第2搬送路13bにおいては、上記の現像剤攪拌搬送部材140により現像剤を混合攪拌しながら上記の第1搬送路13aとは逆方向に搬送させ、上記のように高さが低くなった仕切り壁12の部分において、この仕切り壁12を越えて現像剤を徐々に第1搬送路13aに送り込むようにし、第1搬送路13aとの間で現像剤を循環させるようにしている。

【0021】また、上記のようにして現像を行なった結果、現像剤中におけるトナーの濃度が低下した場合に、上記の第2搬送路13bにおいて仕切り壁12に設けられた開口部12aより側方に突出したトナー補給部15に新たなトナーを補給し、このように補給されたトナーをこのトナー補給部15から上記の現像剤攪拌搬送部材140により第2搬送路13bに導き、上記の開口部12aを通してこの第2搬送路13bに送られてきた現像剤と一緒に、このトナーを第2搬送路13bにおいて混合攪拌しながら搬送させるようにしている。

【0022】ここで、この実施形態における現像装置においては、第1搬送路13a及び第2搬送路13bにおける現像剤攪拌搬送部材140として、上記のように回転軸141の周囲に羽根部材143を設けて2つの螺旋状になった条溝142a、142bを形成すると共に、その一方の螺旋状になった条溝142aを形成する羽根部材143間に現像剤の搬送を抑制する抑止部材144を設ける一方、他方の螺旋状になった条溝142bには抑止部材144を設けていないものを用いているため、これらの現像剤攪拌搬送部材140を回転させて現像剤を混合攪拌しながら搬送させる場合に、抑止部材144が設けられた条溝142aに沿って搬送される現像剤の速度と、他方の条溝142bに沿って搬送される現像剤の速度とが異なり、これにより補給されたトナーが装置本体10内における現像剤中に速やかに分散されて混合されるようになり、現像剤中におけるトナー濃度が速やかに均一化されるようになる。

【0023】また、このように補給されたトナーが装置本体10内における現像剤中に速やかに分散されて混合されると共に、上記の羽根部材143に加えて抑止部材144により現像剤が混合攪拌されるため、補給されたトナーが現像剤中におけるキャリアと十分に混合されて速やかに帯電されるようになり、形成される画像に濃度ムラやカブリが発生するということがなくなる。

【0024】なお、この実施形態における現像装置においては、現像剤攪拌搬送部材140として、回転軸141の周囲に設けられた羽根部材143により形成された2つの螺旋状の条溝142a、142bにおける一方の条溝142aを形成する羽根部材143間にだけ抑止部材144を設けたものを用いるようにしたが、図7及び

図8に示すように、螺旋状になった2つの条溝142a、142bを構成する羽根部材143間にそれぞれ抑止部材144a、144bを設け、一方の条溝142aにおける抑止部材144aを羽根部材143の高さと同じ高さにして設ける一方、他方の条溝142bにおける抑止部材144bを羽根部材143の高さの1/4程度にし、それぞれの条溝142a、142bに沿って搬送される現像剤の搬送速度を異ならせるようにすることも可能である。

【0025】また、この実施形態の現像装置においては、現像剤攪拌搬送部材140の回転軸141の周囲に羽根部材143によって2つの螺旋状になった条溝142a、142bを設けるようにしただけであるが、更に多くの螺旋状になった条溝142を設けることも可能である。

【0026】さらに、この実施形態における現像装置においては、装置本体10内において仕切り壁12により分離された第1搬送路13a及び第2搬送路13bにそれぞれ上記のような現像剤攪拌搬送部材140を設けるようにしたが、このような現像剤攪拌搬送部材140を第1搬送路13aと第2搬送路13bの何れか一方にだけ設け、他方に従来より使用されている様々な現像剤攪拌搬送部材を用いるようにすることも可能である。

【0027】次に、上記の実施形態における現像装置において、上記の第1搬送路13a及び第2搬送路13bにそれぞれキャリアだけを収容させ、上記のトナー補給部15に対して現像剤中のトナー濃度が5重量%になる量のトナーを供給し、上記の各現像剤攪拌搬送部材140を回転速度200rpmで回転させて、補給されたトナーを第2搬送路13b内に導き、この第2搬送路13bにおけるキャリアと混合攪拌させながら搬送し、第1搬送路13aとの間で循環させるようにした。

【0028】そして、上記の各現像剤攪拌搬送部材140の回転回数が50、100、150、200の各時点において、それぞれ現像スリーブ11の軸方向に所定間隔を介した現像スリーブ11上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定し、各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度の変化を調べ、その結果を図9に示した。

【0029】この結果、この実施形態における現像装置においては、現像剤攪拌搬送部材140の回転回数が100程度で現像スリーブ11上の各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度の差が非常に少なくなっており、補給されたトナーが速やかに現像剤中に均一に分散されて混合されるようになっていた。

【0030】次に、上記の実施形態における現像装置と比較するため、比較例1として、図10に示すように、上記の現像装置における第1搬送路13a及び第2搬送路13bにそれぞれ、前記の図2に示した従来の現像剤攪拌搬送部材14を設け、それ以外については、上記の

場合と同様にして、この現像剤攪拌搬送部材14の回転回数が50、100、150、200の各時点において、それぞれ現像スリーブ11の軸方向に所定間隔を介した現像スリーブ11上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定し、各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度の変化を調べ、その結果を図11に示した。

【0031】この結果、抑止部材144が設けられていない従来の現像剤攪拌搬送部材14を用いた比較例1の場合には、この現像剤攪拌搬送部材14の回転回数が200の時点においても、現像スリーブ11上の各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度のバラツキが大きく、補給されたトナーが現像剤中に均一に分散されるのに非常に長い時間が必要になった。

【0032】さらに、上記の実施形態における現像装置と比較するため、比較例2として、図12に示すように、上記の第1搬送路13aに現像剤を混合攪拌する能力が高い、従来使用されているバケットローラ16を使用する一方、第2搬送路13bには前記の図2に示した従来の現像剤攪拌搬送部材14を設け、それ以外については、上記の場合と同様にし、上記のバケットローラ16及び現像剤攪拌搬送部材14の回転回数が50、100、150、200の各時点において、それぞれ現像スリーブ11の軸方向に所定間隔を介した現像スリーブ11上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定し、各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度の変化を調べ、その結果を図13に示した。

【0033】この結果、第1搬送路13aに現像剤を混合攪拌する能力が高いバケットローラ16を使用した場合、回転回数が200の時点において各点P1～P4における現像剤中のトナー濃度が一定化し、従来の現像剤攪拌搬送部材14だけを用いた比較例1のものに比べて補給されたトナーが現像剤中に均一に分散される時間が短縮されたが、上記の実施形態の現像装置に比べた場合には、依然として補給されたトナーが現像剤中に均一に分散されるのに多くの時間を要した。

【0034】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明における現像装置においては、装置本体内部において現像剤を混合攪拌しながら搬送させる現像剤攪拌搬送部材として、回転軸の周囲に羽根部材により複数の螺旋状になった条溝が設けられると共にこの羽根部材間における少なくとも1つの螺旋状になった条溝内に抑止部材が設けられたものを用いるようにしたため、この現像剤攪拌搬送部材を回転させて現像剤を混合攪拌しながら搬送させると、現像剤が羽根部材の他に抑止部材によっても混合攪拌されるようになり、現像剤中におけるトナーとキャリアとの混合攪拌が十分に行なわれるようになった。

【0035】また、このような現像剤攪拌搬送部材により現像剤を混合攪拌しながら搬送させると、抑止部材が

設けられた条溝に沿って搬送される現像剤の速度と、他の条溝に沿って搬送される現像剤の速度とが異なり、新たなトナーを補給した場合、この現像剤攪拌搬送部材における現像剤の搬送速度の差により、補給されたトナーが装置本体内部における現像剤中に速やかに分散され、現像剤中におけるトナー濃度が速やかに均一化されると共に、新たに補給されたトナーが速やかに現像剤と混合されて帯電されるようになり、形成される画像に濃度ムラやカブリが発生することがなく、良好な画像が安定して得られるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の現像装置によって現像を行なう状態を示した概略説明図である。

【図2】従来の現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させるのに使用されている現像剤攪拌搬送部材の概略斜視図である。

【図3】この発明の一実施形態における現像装置によって現像を行なう状態を示した概略説明図である。

【図4】同実施形態における現像装置において、装置本体内部に設けた仕切り壁の状態を示した概略説明図である。

【図5】同実施形態における現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させるのに使用した現像剤攪拌搬送部材の概略斜視図である。

【図6】同実施形態における現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させるのに使用した現像剤攪拌搬送部材の部分説明図である。

【図7】同実施形態における現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させるのに使用する現像剤攪拌搬送部材の変更例の概略斜視図である。

【図8】同実施形態における現像装置において、現像剤を混合攪拌しながら搬送させるのに使用する現像剤攪拌搬送部材の変更例の部分説明図である。

【図9】同実施形態における現像装置において、補給されたトナーが現像剤攪拌搬送部材の回転により現像剤中に分散されていく状態を、現像スリーブ上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定して調べた結果を示した図である。

【図10】各搬送路に従来の現像剤攪拌搬送部材を設けた比較例1の現像装置の概略説明図である。

【図11】比較例1の現像装置において、補給されたトナーが現像剤攪拌搬送部材の回転により現像剤中に分散されていく状態を、現像スリーブ上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定して調べた結果を示した図である。

【図12】搬送路に従来の現像剤攪拌搬送部材とバケットローラとを用いた比較例2の現像装置の概略説明図である。

【図13】比較例2の現像装置において、補給されたトナーが現像剤攪拌搬送部材の回転により現像剤中に分散

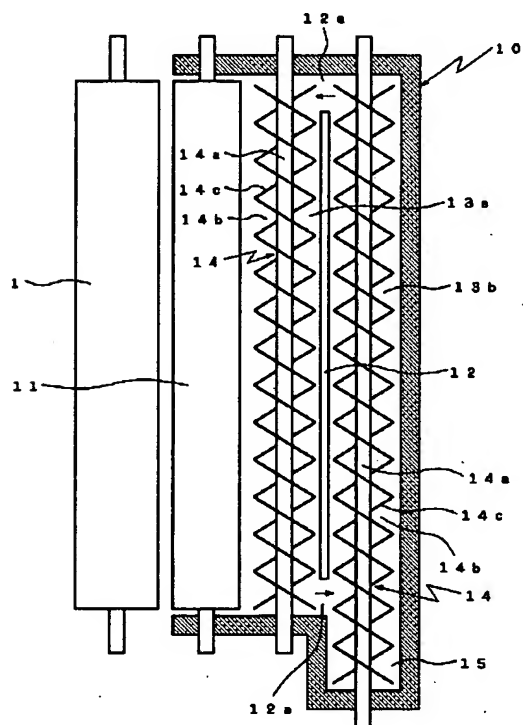
されていく状態を、現像スリーブ上の点P1～P4における現像剤中のトナー濃度を測定して調べた結果を示した図である。

【符号の説明】

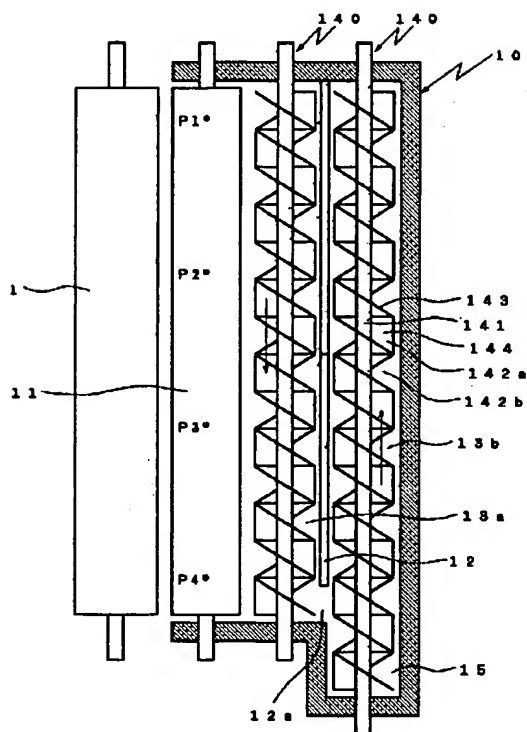
1 像担持体  
10 装置本体

13a, 13b 搬送路  
140 現像剤攪拌搬送部材  
141 回転軸  
142a, 142b 条溝  
143 羽根部材  
144 抑止部材

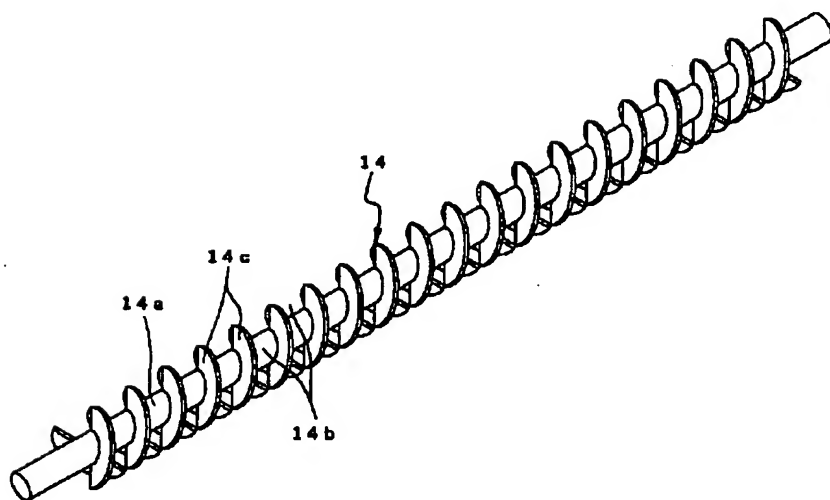
【図1】



【図3】

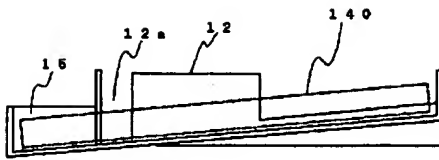


【図2】

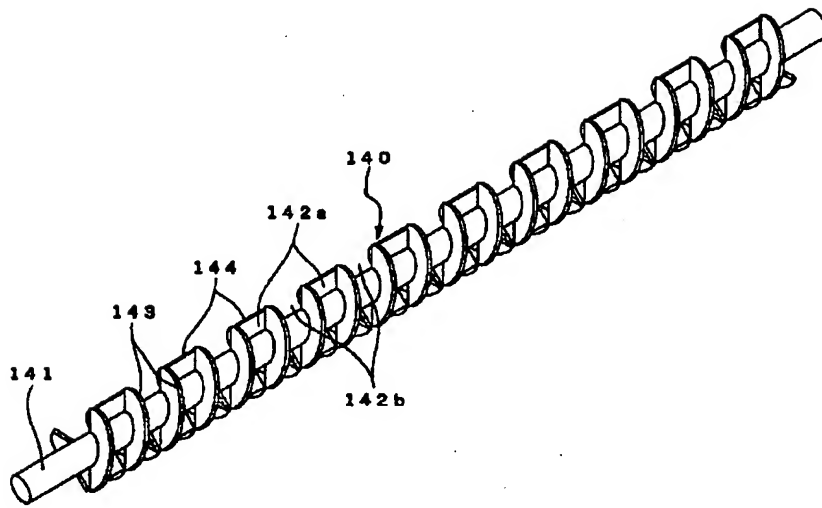




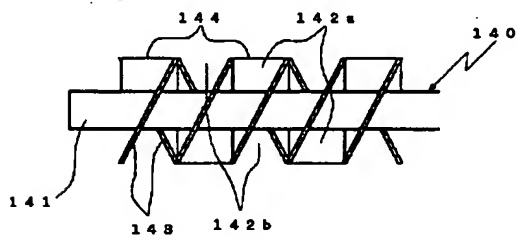
【図4】



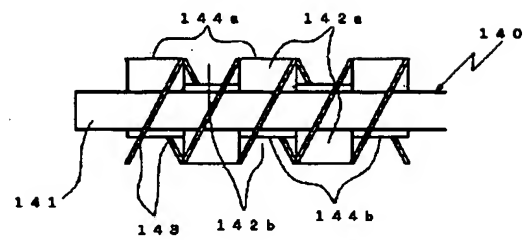
【図5】



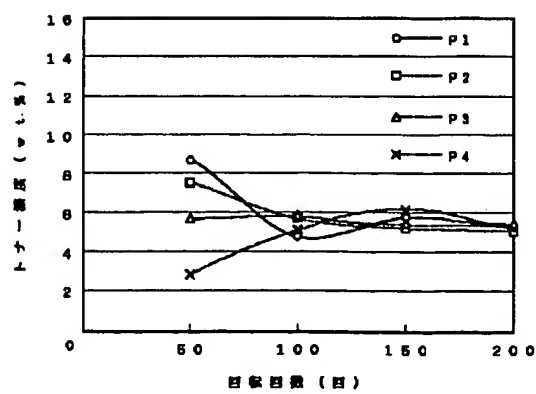
【図6】



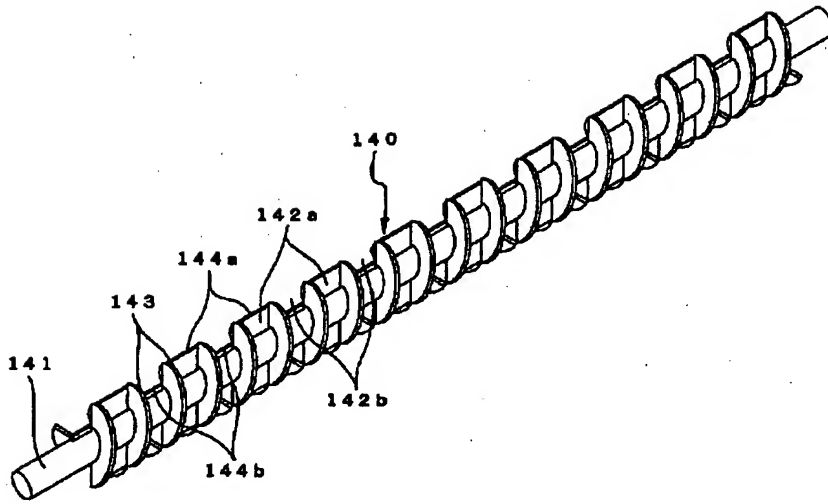
【図8】



【図9】

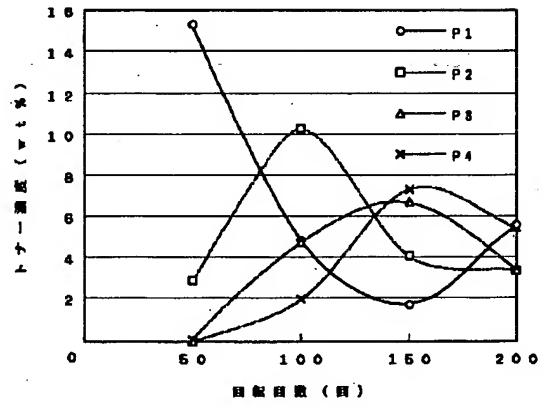
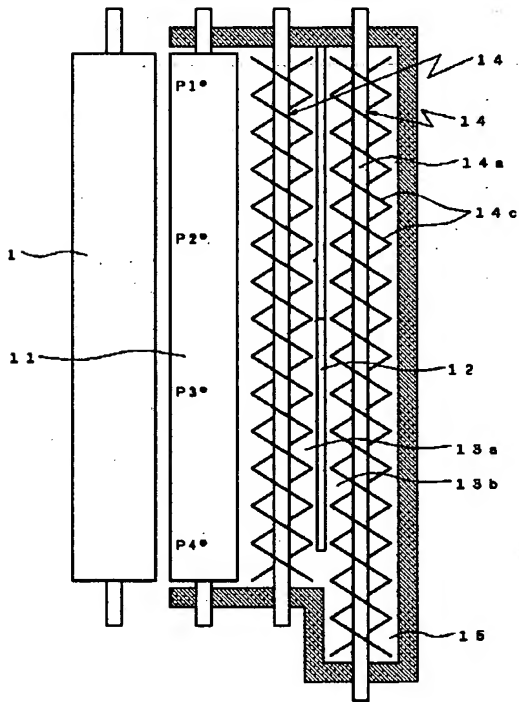


【図7】

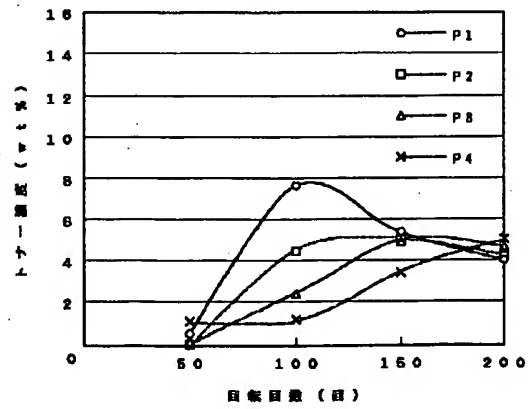


【図10】

【図11】



【図13】



【図12】

